

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

INV: HIROSE KOGYO

DERWENT-ACC-NO: 2001-107978

DERWENT-WEEK: 200130

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Sound-proofing steel plate structure for road surface, includes artificial sand mixture epoxy resin and polymeric material for sound and vibration absorption, and riveted using antiskid plates at random

----- KWIC -----

Sound-proofing steel plate structure for road surface,  
includes artificial sand  
mixture epoxy resin and polymeric material for sound and  
vibration absorption,  
and riveted using antiskid plates at random

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-336606  
(P2000-336606A)

(43) 公開日 平成12年12月5日 (2000.12.5)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード (参考)
E 0 1 C	11/24	E 0 1 C 11/24	2 D 0 5 1
E 0 3 F	5/04	E 0 3 F 5/04	D 2 D 0 6 3
F 1 6 F	15/02	F 1 6 F 15/02	Q 3 J 0 4 8
G 1 0 K	11/16	G 1 0 K 11/16	J 5 D 0 6 1
			D

審査請求 未請求 請求項の数 3 書面 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-186255  
(22) 出願日 平成11年5月26日 (1999.5.26)

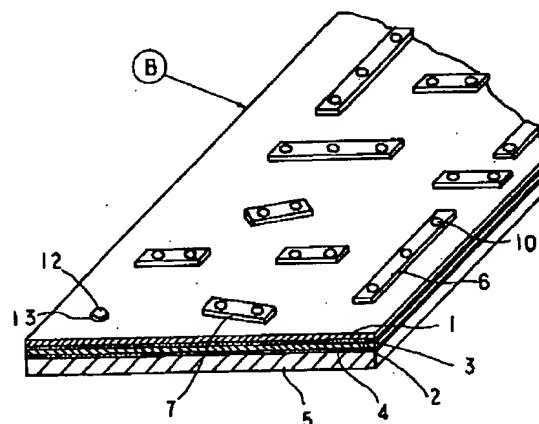
(71) 出願人 597078145  
ヒロセ工業株式会社  
京都府中郡大宮町字前善王寺743番地  
(72) 発明者 広瀬 正幸  
京都府中郡大宮町字前善王寺743番地  
Fターム (参考) 2D051 AA06 AA08 AF12 AF13 AG11  
AG14  
2D063 CB02 CB03 CB15  
3J048 AA01 BD01 DA10 EA38  
5D061 AA06 AA13 AA16 AA29 BB01  
GG01 GG06

(54) 【発明の名称】 滑り止め措置を施した防振・防音鋼板の構造

(57) 【要約】

【課題】 防振・防音効果に優れた制振鋼板に更に滑り止め効果の高いチェッカープレート装着し、環境に優しい道路鋼板を提供したものである。

【解決手段】 防振・防音効果に優れた制振鋼板又はアルミ板1、2の間に高分子材料を挟み込み、その下部に重い重量に耐えられる鋼板5を人工砂とエポキシ樹脂4を固着挿入した防振・防音鋼板(B)に、長さの異なる滑り止めチェッカープレート6、7を、制振鋼板1表面にランダムに配置し、リベット10にて一体に銲着させるか、または溶接等により一体に鋼板1に貼着する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも二枚の薄い鋼板又はアルミ板（1、2）の間に制振性に優れた高分子材料（3）を挿入してなる従来の複合鋼材（A）の下片面側に薄い鋼板（5）にて人工砂混合エポキシ樹脂（4）を挟着し、リベット（12）等を用い互いに結合、固着した防振・防音鋼板（B）の上表面に、滑り止めチエッカープレート（縞合板・縞単板）（6）（7）をランダムに固着したことを特徴とする滑り止め措置を施した防振・防音鋼板の構造。

【請求項2】防振・防音鋼板（B）の上表面鋼板（1）に、滑り止めチエッカープレート（縞合板・縞単板）（6）（7）をランダムに一体構造に加工固着して構成したことを特徴とする滑り止め措置を施した請求項1記載の防振・防音鋼板の構造。

【請求項3】防振・防音複合鋼板（A）の下片面側に、結合、並びに固着した鋼板（5）の形状が、少なくとも一部又は全部の領域において、平板状でなく浪板（15）等の特種形態をした請求項1、請求項2記載の滑り止め措置を施した防振・防音鋼板の構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、道路舗装とか、溝蓋等に発生する滑りを防止し、併せて、振動とか騒音を防止する手段並びにその機材に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、道路舗装に使用する舗装板等は、波板とか、凸凹板とか、リベット打ち込みとかの対策にて車輛や歩行の滑りを防止し、同時に発生される振動や騒音を防止するには、しっかりした土台を構成したり、防振ゴム等を舗装板の下部に敷いたり、道路に覆い板をかけたりして騒音、振動の発生を抑えたりすることが通常行われている。しかし、防滑、騒音、防振を効果的にした製品はまだ見当たらず、これらの現象は使用鋼板等の大きな剛性を持つ材料の欠点である振動に対する減衰性の悪さが主に原因しており、また、車輛等の走行時に凹凸面から発する音源、又はカバーやケーシング等からの振動が伝達され共鳴したりして、二次的な騒音を発生したりしていた。

【0003】特に、今日多くの道路に使用されている溝蓋の表面が亜鉛メッキのため、風雪が激しくなると大変滑りやすくなるため、危険度が高く、評判が悪いのが現状である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、このため発明者が先に出願した防振・防音効果の高い鋼板（特願平10-156585）を効果的に本発明の滑り止め鋼板と組み合わせ、滑り止め板から発生する振動や騒音を少しでも本発明の防振・防音鋼板に吸収して低下させ、滑り防止効果を高度に保ちながら、人々に苦痛を与えない

程度にまで、道路の滑り安さ、振動、騒音等を吸収させた道路用鋼板を提供するものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための手段は前記特許請求の範囲に記載のとおり、少なくとも二枚の薄い鋼板又はアルミ板の間に制振性に優れた高分子材料を挿入してなる複合鋼材の下片面側に6～8ミリ厚さの鋼板を、人工砂混合エポキシ樹脂を挟着して締結、固着して構成される。

10 【0006】本発明は、特願平10-156585に開示されている防振、防音効果にすぐれた高分子材料3を制振鋼板又はアルミ板1と2にて挟着した複合鋼板の下片面部分に、重い重量に耐えられる鋼板又はアルミ板5の間に人工砂とエポキシ樹脂を混合した防振・防音効果に優れた接着樹脂4を挿入し、リベット12にてこれらを結合し固着した重量に優れた芯材に、滑り止めチエッカープレート6又は7をランダムに貼着することによって、該芯材の大きな質量にて振動及び騒音を吸収させ、十分重量道路舗装にも耐え得る滑り止め対策手段を講じたものである。

20 【0007】本発明は、該芯材の滑り止め鋼板に多種類のチエッカープレート（縞合板・縞単板）を表面にランダムにリベット等にて鉋着することにより共振現象を防ぎ、現在行われている鋼板に単にプレートを設けるだけの方法よりも、ソフト感のある、一層の防振・防音効果が得られる手段を講じたものである。

30 【0008】滑り止め鋼板6、7、は、200ミリと100ミリの長さで、該鋼板等は引き抜き方向にV型溝溝をもった平鋼板を合板、または単板とし、これをランダムに鋼板上に固着して使用することにより、単に鉄片を装着する方法と比較し、一層のスベリ止め効果を高める手段を講じた。以下、本発明について実施例に基づいて詳細に説明する。

## 【0009】

## 【発明の実施の形態】

## 【0010】

【作用】上記のように構成された滑り止め鋼板6、及び7をリベット10等にて確りと防振・防音複合鋼板（A）を貫通して、かきめ貼着させることにより、鋼板6、及び7に加わった振動が、挟着された高分子材料3、及び人工砂混合エポキシ樹脂材料4等にて相殺され、また、鋼板6、7がランダムに配置されることにより共振現象が防止され、従来の鉄板構造よりも弊害を減少させる作用がある。

## 【0011】

【実施例】第1図は本発明の基本的な実施例を示す図で、第5図に示す従来の制振鋼板を張り合わせた構造の複合鋼板（A）の下片面部分に重い重量に耐えられる6～8ミリの鋼板5を、上面にエポキシ樹脂4等を挟着し、リベット12等にて結合固着したもので、機器の下

面に敷く防振、防音機材、並びに道路に設置する舗装鉄板、溝蓋等の防振、防音に適した複合鋼板(B)の構造を示した斜視図で、

【0012】該複合鋼板(B)の上表面に、リベット10にて固着される滑り止め鋼板6、7、を、200ミリと100ミリの異なった長さでランダムに貼着し、しかも該鋼板等は引き抜き方向にV型溝等をもった平鋼板で構成され、厚みは3.2ミリから4.2ミリの範囲にて選択され、表面を厚さ5 $\mu$ ~30 $\mu$ の亜鉛メッキにて構成されている。

【0013】本発明では、該複合鋼板(B)の表面に固着される滑り止め鋼板6、7、は亜鉛メッキ加工が施され、滑り易い作用がある。そのため、該滑り止め鋼板6、7は表面がV型溝模様の鋼板を使用することが必要とされる。

【0014】該滑り止め鋼板6、及び7は図1、及び図3に示すように、複合鋼板(B)の表面にランダムに配置され、リベット10にて頭を表面に突出しないように溝8に沈め、複合鋼板(B)を貫通して底板に確実にカシメつけ、場合によってはカシメ部を溶接加工を実施して、振動にたいして緩まないように十分なる対策を講じている。通常、幅400ミリ、長さ900ミリの1枚の複合鋼板(B)に、滑り止め鋼板を6、及び7を20枚程度を目安に使用する。

【0015】第5図は従来から市販されている制振鋼板を示し、その組合構造の詳細を示す斜視図面(A)であり、第6図(a)、(b)、(c)は振動を外部から受けた場合、鋼板又はアルミ板1と2との間に挿入された高分子材料3が、外部の振動力による材料のズリ現象の発生によって、1、2の複合鋼板全体の振動系に位相差が生じ、振動が減衰されることの原理を示している。従って、従来からある制振鋼板構造の最も大きな特徴は高い制振性にあり、制振性は一般に損失係数が0.05以上あれば制振効果がある鋼板とされ、従来の制振鋼板は殆どはこれらの原理が使用されている。

【0016】第3図は上述した市販の制振鋼板1、2の下片面部に丈夫な鋼板5又はアルミ板5をエポキシ樹脂4にて装着し、リベット12を用いて結合したものである。下片面部分に設置された鋼板5は厚さ4ミリでは薄く、6ミリ以上の鋼板を締結し騒音のない板を製作する。即ち、エポキシ樹脂4が介在しない場合には、厚さ6ミリの鋼板のリベット12の結合だけでは鋼板が巾400ミリ長さ900ミリ位の大きさになると、鋼板5の歪みと制振鋼板1、2の歪みとで、2枚の締結した状態では中心部や両側面部に隙間が発生し、この空間に重量がかかると互いに干渉しあって目的が達成できなくなる。

【0017】そこで本発明は、リベット12により結合した鋼板5と市販の制振鋼板又はアルミ板1、2の複合鋼板(A)との間に、コンクリート剤、クリエイト剤の

主剤とからなる2液反応型のノンソルブルエポキシ系100%液樹脂4を間に使用することにより隙間を充填することとした。従って、主剤と硬化剤を混合すると硬化反応が起こり、形成された塗膜はエポキシ樹脂特有の強力な層となる。即ち、形成されるエポキシ樹脂層4は強力な平板のシートを挿入した形態となる。更に、重量が鋼板5に加わった場合は、市販の複合鋼板(A)との隙間に重量に耐える強度を必要とするため、エポキシ樹脂4の中に人工砂を混合し強度を更に増加することを図った。最も効果的な固着にはエポキシ樹脂100に対し、硬化剤20、人工砂10の割合にて混合し、樹脂の厚みは1.5ミリ以上とすることが望ましい。以上の基本的な構成は、本発明者が特願平10-156585にてすでに開示している。

【0018】第3図は該複合鋼板(B)に本発明の滑り止めの鋼板6、7をリベット10にて固着した場合を示し、鋼板6、及び7にて発せられる振動は、まず、真下の鋼板1に伝達され、リベット10は複合鋼板(B)の各鋼板1、2、及び5とそれぞれの隙間を埋めている高分子材料3、人工砂混合エポキシ樹脂4等を締着するが、滑り止め鋼板6、及び7の振動は主として鋼板1に伝達され、該振動は特願平10-156585にて説明される防音・防振作用効果により減衰され、貫通したリベット10にて伝達される振動は主として鋼板5だけに伝達されて直接地面に吸収される。

【0019】従って、本発明の最大の効果である滑りにくく、かつ、与えられた振動にたいして、感触が非常に柔らかい、今までにない効果のある防振作用を得ることができる。即ち、複合鋼板(B)はもともと制振鋼板1、2と鋼板5とはリベット12によって結合保持されることにより、外部からの振動を受けると、制振鋼板1、2が上方向に振動し従来の防振と防音の効果をつかさどると共に、残った振動と騒音を更に下部の鋼板5の質量により吸収す動きをつかさどる。従って、リベット10を使用せず滑り止め鋼板6、7が制振鋼板1と溶接加工等により最初から一体に形成されている場合には、一層の防振効果が得られることとなる。

【0020】滑り止め鋼板6、7の角部11、17等は図2、及び図3に示すごとく、滑らかに加工し、人身衝突の危険の防止、衝突時の振動作用の減少緩和と、車の車輪による耐摩耗、破損防止等に大きな効果を発揮する。

【0021】図4は複合鋼板(A)の制振鋼板又はアルミ板1、2の下片面部に結合、固着される鋼板5の形状が水平板又は平板でない場合の例である。前記実施例において使用した鋼板5の形状は平板であったが、設置場所において凹凸が多い場合は、防振や防音効果が半減されるため、これらの鋼板の形状を湾曲状、凸状、あるいは凹状に波形変形させる事によって、鋼板の強度と質量を保たせながら、設置場所が凹凸な場所であっても、複合鋼板

(B)の平板を使用したのと同じ防振・防音効果を発揮せしめたものである。

【0022】これら変形板の場合は、鋼板5の形状の空間にも複合鋼板(A)が下方方向にも振動することが可能のように、エポキシ樹脂板の形状も変形板に沿って凹凸状に形成させ、制振鋼板1、2の上下の振動よりも防振、防音効果を一層高める事ができるようにしている。エポキシ樹脂板を上部を平面状に下部を変形板に沿って形成することも可能である。

【0023】

【発明の効果】本発明によれば、上記実施例において詳細に説明したごとく、表面に縞模様の滑り止め鋼板を固着させることにより、該鋼板を踏むことによって発生する危険とか、振動・騒音等の障害を従来の形式よりも大幅に減衰することができた。特に防振・防音効果の著しい特殊な形状の鋼板に滑り止めを装備したことにより、今までにないソフト感覚の公害防止に著しく貢献する環境に優しい道路鋼板や溝蓋等を提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の滑り防止・防振・防音鋼板の構造を示す斜視説明図である。

【図2】本発明の滑り止め鋼板の構造を示す斜視説明図である。

【図3】本発明の滑り止め鋼板と複合鋼板(B)との結合構造を示す断面説明図である。

【図4】本発明の滑り止め鋼板と他の複合鋼板(B)と

の結合構造を示す断面説明図である。

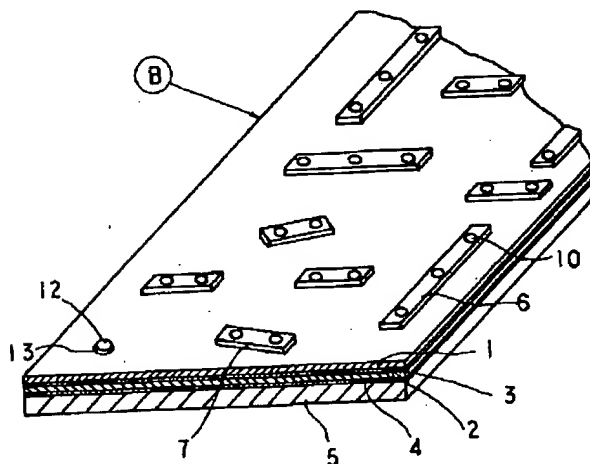
【図5】従来の複合鋼板(A)の構造を示す斜視説明図である。

【図6】従来の複合鋼板(A)の防振・防音作用効果を示す説明図である。

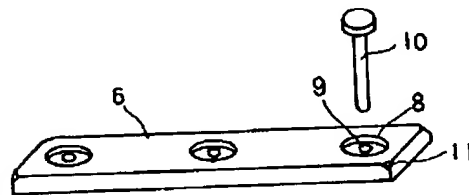
【符号の説明】

- A . . . . . 従来の防振・防音複合鋼板
- B . . . . . 本発明に使用する防振・防音複合鋼板
- 1 . . . . . 鋼板又はアルミ板
- 2 . . . . . 鋼板又はアルミ板
- 3 . . . . . 高分子材料
- 4 . . . . . 人工砂混合エポキシ樹脂
- 5 . . . . . 鋼板
- 6 . . . . . 滑り止め鋼板
- 7 . . . . . 滑り止め鋼板
- 8 . . . . . 凹溝
- 9 . . . . . リベット穴
- 10 . . . . . 滑り止め鋼板リベット
- 11 . . . . . 角部
- 12 . . . . . 鋼板リベット
- 13 . . . . . リベット頭部ワッシャー
- 14 . . . . . 人工砂混合エポキシ樹脂
- 15 . . . . . 浪板鋼板
- 16 . . . . . 地面
- 17 . . . . . 角部
- 18 . . . . . リベットかしめ頭

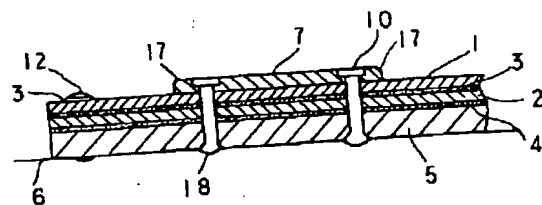
【図1】



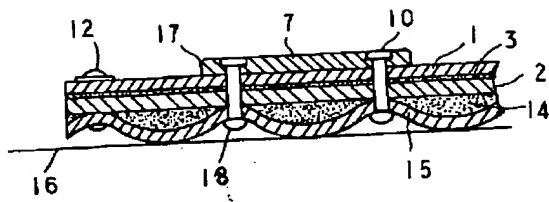
【図2】



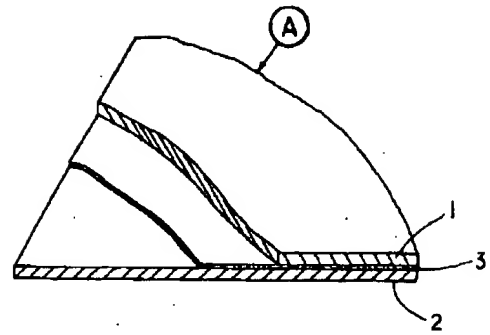
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

